

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10303981  
PUBLICATION DATE : 13-11-98

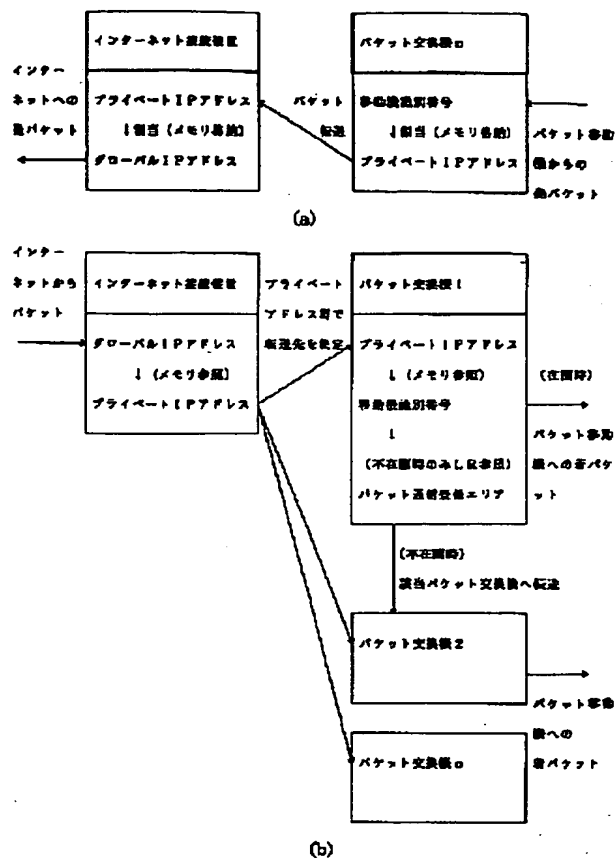
APPLICATION DATE : 28-04-97  
APPLICATION NUMBER : 09111184

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : ETSUNO KATSUhide;

INT.CL. : H04L 12/56 H04B 7/26 H04Q 7/38

TITLE : INTERNET COMMUNICATION  
METHOD AND DEVICE FOR MOBILE  
PACKET COMMUNICATION SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To relieve the load on a location register used by an Internet connecting device of the mobile body packet communication system to transfer an incoming packet from the Internet side to a packet exchange and to use a global IP address in common.

SOLUTION: For a digital mobile body communication network, private IP addresses grouped by packet exchanges are defined for respective packet mobiles machines; when an IP packet is sent, a global IP address is assigned for a private IP address and a correspondence table of global IP addresses and private IP addresses including the IP of the transmission destination is generated. When the packet arrives, the corresponding private IP address is detected in the correspondence table and converted on the basis of the global IP address, a packet exchange is specified, and the IP packet is transferred; and the packet exchange converts it into a mobile body identification number, transfers the IP packet to mobile machines in its area, and refers to the location register only when no mobile machine is present in the area.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/56

H 0 4 L 11/20

1 0 2 A

H 0 4 B 7/26

H 0 4 B 7/26

M

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 Q 7/04

D

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-111184

(22) 出願日 平成9年(1997)4月28日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 越野 克英

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

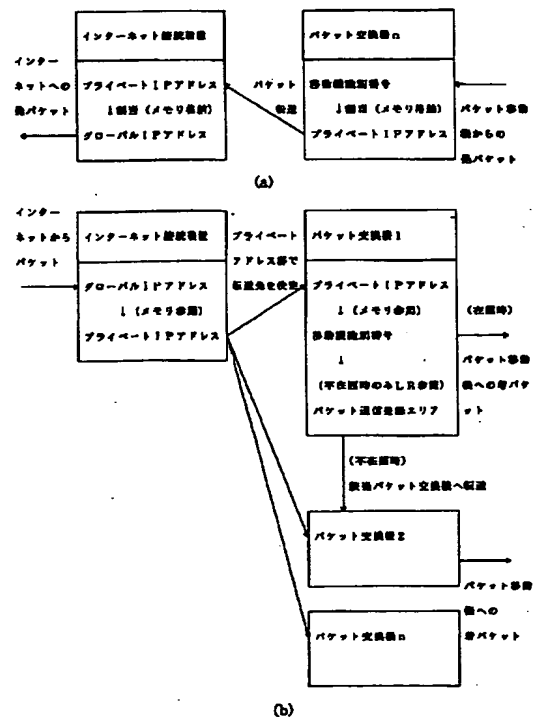
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 移動体パケット通信システムのインターネット通信方法と装置

## (57) 【要約】

【課題】 移動体パケット通信システムのインターネット接続装置は、インターネット側からの着パケットをパケット交換機へ転送するため使用されるロケーションレジスタの負荷軽減と、グローバルIPアドレスの共同使用の提供。

【解決手段】 デジタル移動体通信網で、予め各パケット移動機に対してパケット交換機別に群別したプライベートIPアドレスを定義しておき、IPパケット発信時、プライベートIPアドレスに対してグローバルIPアドレスを割り当てし、送信先のIPを絡めてグローバルIPアドレスとプライベートIPアドレスの対応付け表を作成しておく。着信時、対応付け表からグローバルIPアドレスをベースに対応するプライベートIPアドレスを検出して変換し、パケット交換機を特定してIPパケットを転送し、パケット交換機で移動体識別番号に変換して、在圏の移動機にIPパケットを転送し、在圏していない場合のみ、ロケーションレジスタを参照する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体パケット通信のインターネット通信方法において、

インターネット接続を要求するパケット移動機に対して当該パケット移動機が登録されているパケット交換機を含んで識別可能なプライベートIPアドレスを付与して、当該パケット移動機の識別番号であるMSNとの対照表を記録し、

パケット移動機からの発信時、プライベートIPアドレスから対応するグローバルIPアドレスに変換して送信し、

着信に際しては、着信したグローバルIPアドレスからプライベートIPアドレスに変換し、該プライベートIPアドレスにより登録されているパケット移動機に転送することを特徴とする移動体パケット通信システムのインターネット通信方法。

【請求項2】 移動体パケット通信のインターネット通信方法において、

インターネット接続を要求するパケット移動機に対して当該パケット移動機が登録されているパケット交換機を含んで識別可能なプライベートIPアドレスを付与し、該プライベートIPアドレスと当該パケット移動機の識別番号であるMSNとの対照表を記録し、

インターネットのグローバルIPアドレスを共用とし、パケット移動機からの発信時、任意のグローバルIPアドレスを割り当てることにより送信し、

前記発信したプライベートIPアドレスには送信先のグローバルIPアドレスと、該発信に割り当てられたグローバルIPアドレスを対応させて記録し、

着信に際しては、着信したグローバルIPアドレスをキーにして該パケットの発信元のグローバルIPアドレスを宛先として発信したプライベートIPアドレスを検索し、該プライベートIPアドレスに変換して対応するパケット交換機を介して着信先のパケット移動機に着信することを特徴とする移動体パケット通信システムのインターネット通信方法。

【請求項3】 インターネット接続装置を介するグローバルIPアドレスによる移動体パケット通信システムのインターネット接続システムにおいて、

各パケット交換機に設けられ、パケット移動機識別番号であるMSNと、移動体パケット通信網内で該パケット移動機が登録されているパケット交換機別が識別可能に付与されたプライベートIPアドレスとの相互変換を行うMSN番号変換手段をパケット交換機に有し、

パケット移動機からの発信に対し発信したプライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換して送信する発アドレス変換手段と、

インターネットからの着信に際して、着信のグローバルIPアドレスをプライベートIPアドレスに変換する着アドレス変換手段と、

パケット交換機とプライベートIPアドレスとの対応表を記憶するプライベートIPアドレス群／パケット交換機対応記憶手段と、

前記変換されたプライベートIPアドレスの登録されているパケット交換機へ着信呼を転送する着パケット分配手段とをインターネット接続部に有し、

プライベートIPアドレスで着信したパケットをMSNに変換後、当該MSNのパケット移動機の在圏内を確認し、着信先のパケット移動機が登録エリアに在圏しないとの判定時、おロケーションレジスタにより所在を検出する移動機在圏判定手段をパケット交換機の着信部に有することを特徴とする移動体パケット通信システムのインターネット接続システム。

【請求項4】 インターネット接続装置を介するグローバルIPアドレスによるパケット移動体パケット通信システムのインターネット接続方式において、

各パケット交換機に設けられ、パケット移動機識別番号であるMSNと、移動体パケット通信網内で該パケット移動機が登録されているパケット交換機別が識別可能に付与されたプライベートIPアドレスとの相互変換を行うMSN番号変換手段をパケット交換機に有し、

インターネット接続のためのグローバルIPアドレスの複数を共用使用として保有し、パケット移動機からの発信に対してグローバルIPアドレスを割り当てるグローバルIP割当部(64)と、

各発信時、発信したプライベートIPアドレスと、割り当てられたグローバルIPアドレスとを対応させたリストを格納するグローバル／プライベートIPアドレス対応記憶部(65)と、

インターネットからの着信に際して、着信のグローバルIPアドレスをキーとして該着信パケットの発信元のグローバルIPアドレスを送信先したプライベートIPアドレスを検出し、該当するプライベートIPアドレスに転送先を変換する着アドレス変換部(63)と、

パケット交換機とプライベートIPアドレスとの対応表を記憶するプライベートIPアドレス群／パケット交換機対応部(66)と、

前記変換されたプライベートIPアドレスの登録されているパケット交換機へ着信パケットを転送する着パケット分配部(67)とをインターネット接続部に有し、

プライベートIPアドレスで着信したパケットをMSNに変換後、当該MSNのパケット移動機の在圏内を確認するパケット移動機在圏判定部(73)をパケット交換機の着信部に有することを特徴とする移動体パケット通信システムのインターネット接続システム。

【請求項5】 前記グローバルIPアドレス／プライベートIPアドレス対応記録部にインターネット発信時送信先のグローバルIPアドレスを併せて記録しておき、インターネットからの受信時、該着信パケットの発信元のグローバルIPアドレスを参照して着信パケットの着信

先パケット移動機のプライベートIPアドレスを検出する手段を有する請求項4記載の移動体パケット通信システムのインターネット接続システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、パケット交換により移動通信を行なう移動パケット通信システムに用いて好適な移動パケット通信システムのインターネット通信方法と装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図12は従来の移動体パケット通信システムのインターネット接続方法を示す説明図である。インターネット網とデジタル移動体通信網を接続する際には、インターネット接続装置11およびパケット交換機12を設置している。パケット移動機に対しては通常の移動機識別番号の他に、インターネット網において使用可能なグローバルIPアドレスを予め割り当てておくことによって、相互の網間での通信を可能としている。

【0003】具体的な通信はつぎの手順で行なわれる。パケット移動機15が、インターネットへの発パケットの送信を行なう場合、図12に示すように、まずパケット交換機12へ送信が行なわれる。パケット交換機12は、パケット移動機の在圏情報であるパケット通信登録エリア12をロケーションレジスタに登録したのち、発パケットをインターネット接続装置11へと転送する。インターネット接続装置11は、発パケットをインターネット10へと送出する。

【0004】インターネット10側からパケット移動機15に対してパケット着信がある場合は、図14に示すように、まずインターネット接続装置11へとパケットが転送される。インターネット接続装置11では、着パケットのなかに含まれるグローバルIPアドレスにより記述された着信アドレスを、移動機識別番号に読み替える。

【0005】次に、パケット移動機の現在位置を得るために移動機識別番号をパラメータとしてロケーションレジスタ13に問合せを行なう。ロケーションレジスタ13からは結果としてパケット移動機の属するパケット通信登録エリア16が帰ってくるので、そのパケット通信登録エリアからパケット移動機の属するパケット交換機を特定し、パケットを転送する。パケット交換機は、パケット移動機に着パケットの転送を行なう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】第1の問題点は、インターネット接続装置では、インターネット側からの着パケットをパケット交換機へ転送するためには、ロケーションレジスタの参照を行なう必要があるため、ロケーションレジスタにかかる負荷が大きい。

【0007】その理由は、インターネット接続装置は、パケット移動機の位置情報を入手しなければ、着パケッ

トをパケット移動機の在圏するパケット交換機へと転送することが不可能なため、ロケーションレジスタの参照は必須となっているからである。

【0008】第2の問題点は、従来方式ではパケット移動機にあらかじめグローバルIPアドレスを割り当てておく必要があるが、グローバルIPアドレスは有限であり、現状ではすべてのパケット移動機に対して割りあてすることは不可能である。

【0009】その理由は、インターネット接続装置にグローバルIPアドレスと移動機識別番号の対応付けを記憶しておかなければ、インターネットからの着パケットをどのパケット移動機へ転送してよいのか判らないからである。現在、世界中でインターネットの利用が急増しているため、グローバルIPアドレスの枯渇が進み、大量のグローバルIPアドレスを確保することは、極めて困難となっている。

【0010】本発明の目的は、上記の問題を解決するために移動体パケット通信システム内にパケット移動機毎のMSNに対応するプライベートIPアドレスを付与して、パケット交換機別にプライベートIPアドレス群を決め、着パケットをアドレス変換により着信パケット移動機の登録パケット交換機に転送し不在圏の時のみロケーションレジスタを駆動してパケット移動機の所在を検出することと、プライベートIPアドレスを利用して、グローバルIPアドレスPを共用することによりグローバルIPアドレスの不足を補う移動体パケット通信システムのインターネット接続方法とその装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】第1、および第2の問題を解決するために、以下の手段を導入する。

【0012】デジタル移動体パケット通信網内にプライベートIPアドレスを導入する。

【0013】パケット交換機毎にプライベートIPアドレス群を定義しておく。

【0014】プライベートIPアドレスの割り当ては、パケット通信を開始する際に割り当てを行なう。

【0015】グローバルIPアドレスの割り当ては、インターネットにパケットを送信する際に行なう。

【0016】パケット移動機の位置情報は、プライベートIPアドレスで代用する。

【0017】パケット移動機はグローバルIPと同様にプライベートIPアドレスを使用できるという作用がある。

【0018】プライベートIPアドレスは使用できる全アドレス数が、取得可能なグローバルIPアドレスよりも多いため、アドレスの枯渇を危惧する必要がなくなるという作用がある。

【0019】プライベートIPアドレスには、端末位置と端末識別の2つの意味を持ち、パケット交換機を特定

し、さらに在圏するパケット移動機を特定する作用がある。

【0020】グローバルIPアドレスを割り当てることにより、インターネットとの通信は従来どおり可能である。

【0021】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0022】図1は本発明の移動体パケット通信システムのインターネット接続方法が適用されたインターネット接続装置11の詳細ブロック図、図2はパケット交換機の詳細ブロック図である。

【0023】全体構成としては、図12の従来構成のとおりに変更はないが、インターネット接続装置内部11に次の機能を追加したものである。

【0024】グローバルIPアドレス割り当て機能  
グローバルIPアドレスの変換機能

プライベートIPアドレス群を認識する機能

パケット交換機内部に次の機能を追加したものである。

【0025】プライベートIPアドレス割り当て機能  
他のパケット交換機へのパケット転送機能

パケット移動機の在圏／不在圏を判定する機能

次に、このシステムの動作について説明する。

【0026】予め複数グループのプライベートIPアドレス群を定義し、パケット交換機単位にグループを割り当ててグループ化しておく。パケット交換機12は在圏の移動機がインターネットへパケットを発信する際に、移動機に対して自グループ内のプライベートIPアドレスを割り当てし、移動機識別番号とプライベートIPアドレスの対応付けを行っておく。その際インターネット接続装置11は、移動機のプライベートIPアドレスに対してグローバルIPアドレスを割り当てし、グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレスの対応づけを行っておく。こうしておくことによってデジタル移動体通信網では、インターネット10側からのIPパケット着信時に以下の動作が可能となる。インターネット接続装置11は、グローバルIPアドレスからプライベートIPアドレスに変換した時点で、パケット交換機12を特定しIPパケットを転送できる。パケット交換機12は、プライベートIPアドレスから移動機識別番号に変換し、在圏の移動機にIPパケットを転送できる。移動機が既に在圏していない場合のみ、ロケーションレジスタを参照することにより移動先のパケット通信登録エリアを取得し該当するパケット交換機に対しIPパケットを転送することができる。

【0027】

【実施例】特にことわりのないかぎり、パケット移動機がインターネットに対してパケット転送する事を、発信または送信と言い、そのパケットを発パケットまたは送信パケットと言うことにする。

【0028】パケット移動機がインターネットからパケット転送されることを、着信、または受信と言い、そのパケットを着パケットまたは受信パケットと称す。

【0029】図1にインターネット接続装置11の構成を示す。他の装置とのインタフェースとして複数の送受信器を持つ。

【0030】インターネット10と接続し、IPプロトコルによりグローバルIPアドレスを使用したIPパケットの送受信を行なう送信器60および受信器61と、パケット交換機12と接続し、プライベートIPアドレスを使用したIPパケットの送受信を行なう送信器680、および受信機69がある。

【0031】送信器および受信器69は少なくとも接続するパケット交換機の台数分は必要である。

【0032】インターネット接続装置11には、特に重要な機能としてアドレス変換機能、アドレス割当て機能、アドレス記憶機能、パケット分配機能を持つ。

【0033】アドレス変換機能として、発パケットの中に含まれる発アドレスを、プライベートIPアドレスの記述からグローバルIPアドレスの記述に変換する機能を有する発アドレス変換部62、および、着パケットの中に含まれる着アドレスを、グローバルIPアドレスの記述からプライベートIPアドレスの記述に変換する機能を有する着アドレス変換部63がある。この2つのアドレス変換は、後述のグローバルIPアドレス／プライベートIPアドレス対応記憶部65の情報を使用して行なう。

【0034】アドレス割り当て機能として、通信開始時における一番最初の発パケット送信時はプライベートIPアドレスに対するグローバルIPアドレスがまだ割り当てられていないため、新規にグローバルIPアドレスを割り当て、さらに後述のグローバルIPアドレス／プライベートIPアドレス対応記憶部65に情報を追加する機能を持つグローバルIPアドレス割当部64がある。

【0035】アドレス記憶機能として、グローバルIPアドレス／プライベートIPアドレス対応記憶部65、およびプライベートIPアドレス群／パケット交換機対応記憶部66がある。

【0036】グローバルIPアドレス／プライベートIPアドレス対応記憶部65は、図4のグローバルIPアドレスとプライベートIPアドレス対応例のように、グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレスを1対1対応関係の情報として記憶する。

【0037】プライベートIPアドレス群／パケット交換機対応記憶部66は、図9のプライベートIPアドレス群とパケット交換機対応例のように、プライベートIPアドレス群とパケット交換機を1対1対応関係の情報として記憶する。ここで言うプライベートIPアドレス群とは、複数の類似のプライベートIPアドレスを全体

として見た場合、群として定義するものである。例えば図4でのプライベートIPアドレスa1, a2, a3はプライベートIPアドレスa群、同様にb1, b2, b3はb群とみなすことができる。故にプライベートIPアドレスとパケット交換機の関係ではn対1の対応となる。

【0038】パケット分配部として、着パケット分配部67がある。着パケット分配部67は、プライベートIPアドレス群/パケット交換機対応記憶部66の情報をもとに、着パケットをどのパケット交換機に転送するかを決定する機能を持つ。

【0039】図2にパケット交換機12の構成を示す。他の装置とのインタフェースとして複数の送受信器を持つ。

【0040】インターネット接続装置11と接続し、IPプロトコル、または他の網内各種プロトコルによりプライベートIPアドレスを使用したIPパケットの送受信を行なう送信器70、および受信器71と、パケット移動機15と接続し無線区間送受信プロトコルによりプライベートIPアドレスを使用したIPパケットの送受信を行なうパケット送信器79、およびパケット受信機78と、ロケーションレジスタ13と接続し、網間プロトコルまたは網内各種プロトコルによりパケット移動機15の在圏するパケット通信登録エリア情報16を格納、または読み出しを行なうロケーションレジスタ送受信機72と、他のパケット交換機12と相互接続し、IPプロトコル、または網間プロトコルにより不在圏のパケット移動機15宛ての着パケットを在圏するパケット交換機12へと送信するパケット転送送信機76、および同様に他のパケット交換機から転送されてくる着パケットを受信するパケット転送受信機77を有する。

【0041】パケット転送送信機76およびパケット転送受信機77はパケット交換機12の全台数分を設置して、全てのパケット交換機と接続し直接パケット転送を行なっても良いし、1台だけ設置し隣のパケット交換機のみと接続して、リレー方式で転送を繰り返すことでパケット転送を行なっても良い。パケット交換機12には、特に重要な機能としてアドレス割当て機能、アドレス記憶機能、移動機在圏判定機能を持つ。

【0042】アドレス割り当て機能として、パケット通信開始時にパケット移動機15に対してプライベートIPアドレスがまだ割り当てられていない場合に、プライベートIPアドレス群の中から任意のプライベートIPアドレスを割り当て、後述のプライベートIPアドレスと移動機識別番号対応記憶部74に情報を追加する機能を持つプライベートIPアドレス割当部75がある。

【0043】パケット交換機12の割り当てできるプライベートIPアドレス群は例えば図5のようにパケット交換機ごとに違うものである。

【0044】アドレス記憶機能として、プライベートI

Pアドレス/移動機識別番号対応記憶部74があり、図4のプライベートIPアドレスと移動機識別番号対応例のように、プライベートIPアドレスと移動機識別番号を1対1対応関係の情報として記憶する。

【0045】移動機在圏判定機能として、パケット移動機15に着パケットを転送するためにパケット移動機15が自パケット交換機のカバーするエリアに在圏しているのか、または他のパケット交換機のカバーするエリアに在圏しているのかを判定し着パケットの送信先を決定するパケット移動機在圏判定部73を持つ。パケット移動機在圏判定部73は在圏、または不在圏の判定の情報源としてパケット受信機78からパケット移動機15に関するパケット受信結果を利用する。初めて発パケットを受信した場合はパケット移動機15が在圏したと判断し、ロケーションレジスタ送受信機72を通じてロケーションレジスタ13にパケット通信登録エリア情報を登録する。一定時間の間にパケット移動機からの発パケットや制御パケットを受信しない場合は不在圏であると判断し、ロケーションレジスタ送受信機72を通じてロケーションレジスタ13にパケット通信登録エリア情報を問合せ、在圏情報を入手する。

【0046】次に、本実施例の動作について説明する。パケット送信時、在圏時のパケット受信時、不在圏時のパケット受信時の3つに分けて動作説明するが、どの場合も図1、図2を参照し、図9のパケット送信シーケンスに従ってパケット送信時の動作を説明する。

【0047】パケット移動機15が、発パケットを初めて送信する際は、最初にパケット交換機12に対してパケット通信の開始要求を行なう(シーケンス13-1)。

【0048】パケット交換機12内部のパケット受信器78はパケット通信開始要求メッセージを受信すると、プライベートIPアドレス割当部75およびパケット移動機在圏判定部73に通知する。

【0049】パケット移動機在圏判定部73は初めて移動機が在圏したと判断し、ロケーションレジスタ送受信機72を通じてロケーションレジスタ13にパケット通信登録エリア情報を登録する(シーケンス13-2)。

【0050】プライベートIPアドレス割当部75はプライベートIPアドレス/移動機識別番号対応記憶部74を参照して、まだ割り当てされていないプライベートIPアドレスを取得し、パケット送信器79に対して、パケット移動機15へのプライベートIPアドレス割り当ての送信を指示する。このとき新たに割り当てられたプライベートIPアドレスと移動機識別番号の対応関係を、プライベートIPアドレス/移動機識別番号対応記憶部74に追加する。

【0051】パケット送信器79はパケット移動機15に対してプライベートIPアドレス割当てメッセージを送信する(シーケンス13-3)。

【0052】パケット移動機15は、取得したプライベートIPアドレスで発アドレス設定した発パケットを、パケット交換機12に送信する。(シーケンス13-4)パケット交換機12で受信した発パケットはパケット受信器78、パケット送信器70を経由し、インターネット接続装置11へと転送される(シーケンス13-5)。

【0053】インターネット接続装置11では、パケット交換機12から転送されてきた発パケットを、パケット受信器68が受信し、発アドレス変換部62のアドレス変換処理後、パケット送信器60によりインターネットへと送信が完了する(シーケンス3-6)。

【0054】この時の発アドレス変換部62の動作は、グローバルIPアドレス/プライベートIPアドレス対応記憶部65を参照して、変換を行なおうとするが、最初の送信パケットの場合にはグローバルIPアドレスがまだ割り当てられていないので、グローバルIPアドレス割当部64が割当てを行ないグローバルIPアドレス/プライベートIPアドレス対応記憶部65に追加した後、図8に示すように発パケット内部の発アドレス部分を、プライベートIPアドレスからグローバルIPアドレスに変換する。

【0055】グローバルIPアドレス/プライベートIPアドレス対応記憶部65には、発信時プライベートIPアドレスと、送信先グローバルIPアドレスと、割り当てられたグローバルIPアドレスとを記録しておき、着信時のプライベートIPアドレス検出に備える。

【0056】図10のパケット受信シーケンス(在圏時)に従って、パケット受信時の動作を説明する。

【0057】インターネット10よりパケット移動機15宛の着パケットはパケット受信器61が受信する(シーケンス14-1)。

【0058】着アドレス変換部63では図7に示すように着パケット内部の着アドレス部分をグローバルIPアドレスからプライベートIPアドレスに変換を行なう。変換時にはグローバルIPアドレス/プライベートIPアドレス対応記憶部65を参照する。アドレス変換された着パケットは、着パケット分配部67にてパケット移動機の在圏するパケット交換機への転送先が決定する。着パケット分配部67では、着パケットの着IPアドレスの属するプライベートIPアドレス群から、プライベートIPアドレス群/パケット交換機対応記憶部66を参照することによってパケット交換機12を決定する。そして着パケットは転送先として決定したパケット交換機に接続しているパケット送信器69から、パケット交換機12へ転送する(シーケンス14-2)。

【0059】インターネット接続装置11から着パケットを受信するのはパケット受信器71であり、パケット移動機在圏判定部73においてパケット移動機が在圏か不在圏かを判定する。同時にプライベートIPアドレス

/移動機識別番号対応記憶部74の参照を行なうことによって、パケット移動機15への送信であることをパケット送信器79に指示する。パケット送信器79はパケット移動機15を指定して着パケット転送を行なう(シーケンス14-3)。

【0060】ただし、パケット移動機15が既にパケット交換機12のエリアを跨って移動している場合には、パケット移動機在圏判定部73が不在圏と判定するため、後述する不在圏時のパケット受信時の動作が必要になる。

【0061】図11のパケット受信シーケンス(不在圏時)に従いパケット受信時の動作を説明する。

【0062】インターネット接続装置の動作は、前述の受信動作と全く同じであるためここでは省略する(シーケンス15-1、15-2は省略)。

【0063】着パケットを転送すべきパケット移動機15が不在圏であるとパケット移動機在圏判定部73が判断した場合、ロケーションレジスタ送受信器72を指示し、移動機識別番号をパラメータとしてロケーションレジスタ13に対してパケット移動機15の位置情報を問合せ(シーケンス15-3)。

【0064】ロケーションレジスタ15からはパケット移動機15の現在のパケット通信登録エリア情報が返答される(シーケンス15-4)。

【0065】パケット移動機在圏判定部73は移動機識別番号、および着パケットの転送をパケット転送送信器76に指示し、実際にパケット移動機15が在圏するパケット交換機に転送する(シーケンス15-5)。

【0066】転送パケットを受信したパケット交換機12のパケット転送受信器77は指定のパケット移動機15に対してパケット送信器79より着パケットを転送する。また、上記のデジタル移動体通信網以外でもPHS網でも実施することが可能である。

【0067】また、特にグローバルIPアドレスの不足を考慮しない場合、プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスと対応させることによって、着信パケットをプライベートIPアドレス変換して着パケット移動機の登録パケット交換機へ転送し、不在の時のみロケーションレジスタを駆動することで、ロケーションレジスタの負荷軽減できるシステムを構成することも可能である。この場合のインターネット接続装置は図15に示すようになる。

【0068】

【発明の効果】第1の効果は、パケット通信開始時にパケット移動機に対してプライベートIPアドレスを割り当てるため、グローバルIPアドレスを全てのパケット移動機に対して、予め割り当てておく必要がないので、通信に必要なグローバルIPアドレスは従来の方式と比較して少なくて済む。

【0069】その理由は、全てのパケット移動機が同時

## 11

に通信を行なうとは考えられないので、同時に使用するグローバルアドレスは少なく済み、次の大小関係式で表すことができる。

【0070】グローバルIPアドレス必要数＝同時に通信するバケット移動機数×全バケット移動機数

第2の効果は、ロケーションレジスタにバケット移動機の位置情報を問い合わせる回数を減らすことができるため、ロケーションレジスタへの負荷低減が図られる。その理由は、本発明により、ロケーションレジスタへの問い合わせが必要となるのは、バケット交換機が着バケット転送先のバケット移動機が在圏していない場合のみに限られる。バケット交換機は、広い範囲のバケット通信登録エリアをカバーするので、バケット移動機がバケット交換機の属するバケット通信登録エリアをまたがって移動する場合は、比較的少ないからである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインターネット接続装置の構成図である。

【図2】本発明のバケット交換機の構成図である。

【図3】(a)は本発明のバケット発信概念図、(b)は本発明のバケット着信概念図である。

【図4】本発明のグローバルIPアドレスとプライベートIPアドレスの対応例を示す図である。

【図5】本発明のプライベートIPアドレス群とバケット交換機の対応例を示す図である。

【図6】本発明のプライベートIPアドレスと移動機識別番号MSNの対応例を示す図である。

【図7】本発明のインターネット接続装置における着IPアドレス変換例を示す図である。

【図8】本発明のインターネット接続装置における発IPアドレス変換例を示す図である。

【図9】本発明のバケット送信シーケンス図である。

【図10】本発明のバケット受信シーケンス図（移動機在圏時）である。

【図11】本発明のバケット受信シーケンス図（移動機不在圏時）である。

【図12】従来のいKどう体バケット通信網構成図である。

## 12

【図13】従来のバケット発信概念図である。

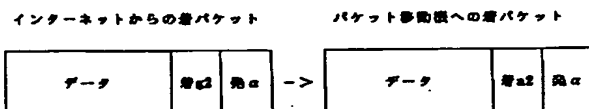
【図14】従来のバケット着信概念図である。

【図15】グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレスが対応する場合のプライベートIPアドレスの利用の場合のインターネット接続装置の一実施例のブロック図である。

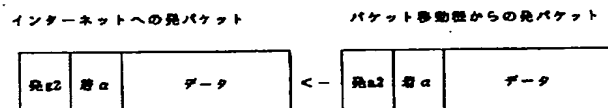
#### 【符号の説明】

- 10 インターネット
- 11 インターネット接続装置
- 12 バケット交換機
- 13 ロケーションレジスタ
- 14 バケット基地局
- 15 バケット移動機
- 16 バケット通信登録エリア
- 60 バケット送信器
- 61 バケット受信器
- 62 発アドレス変換部
- 63 着アドレス変換部
- 64 グローバルIPアドレス割当部
- 65 グローバルIPアドレスープライベートIPアドレス対応記憶部
- 66 プライベートIPアドレス群ーバケット交換機対応記憶部
- 67 着バケット分配部
- 68 バケット受信器
- 69 バケット送信器
- 70 バケット送信器
- 71 バケット受信器
- 72 ロケーションレジスタ送受信機
- 73 バケット移動機在圏判定部
- 74 プライベートIPアドレスー移動機識別番号対応記憶部
- 75 プライベートIPアドレス割当部
- 76 バケット転送送信器
- 77 バケット転送受信器
- 78 バケット受信器
- 79 バケット送信器

【図7】

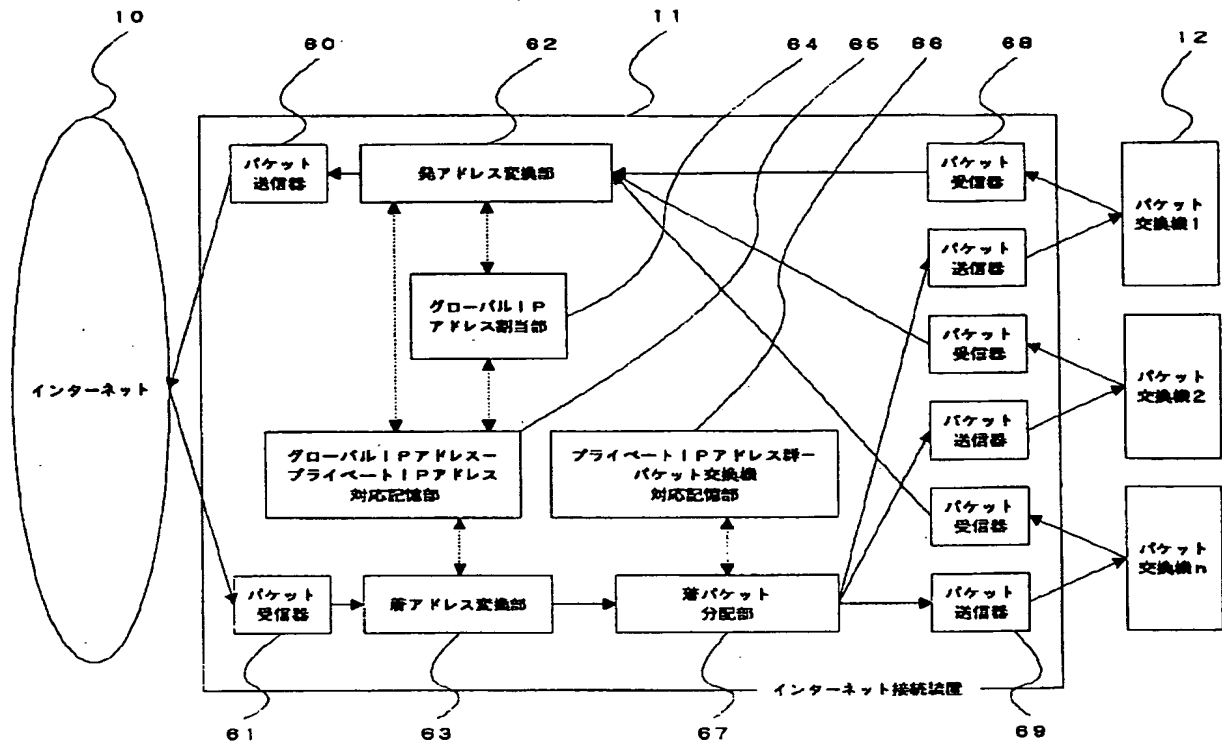


【図8】





【図1】



【図4】

| グローバル<br>IPアドレス | プライベート<br>IPアドレス |
|-----------------|------------------|
| g1              | a1               |
| g2              | a2               |
| g3              | a3               |
| g4              | b1               |
| g5              | b2               |
| g6              | b3               |
| g7              | b4               |
| g8              | c1               |
| g9              | c2               |
| g10             | 未使用              |
| g11             | 未使用              |

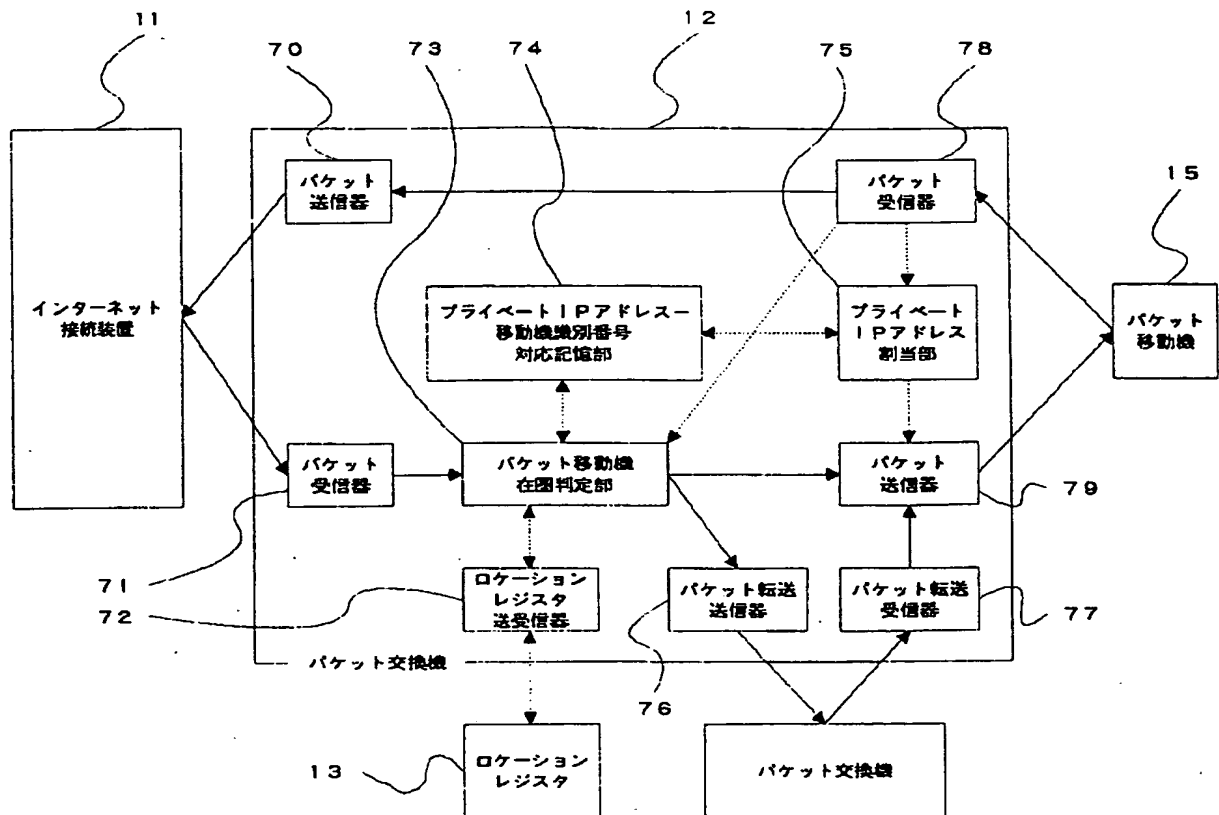
【図5】

| プライベート<br>IPアドレス群 | パケット<br>交換機 |
|-------------------|-------------|
| a群                | 1           |
| b群                | 2           |
| c群                | 3           |
| d群                | 4           |
| e群                | 5           |
| .                 | .           |
| .                 | .           |
| .                 | .           |
| .                 | .           |
| .                 | .           |

【図6】

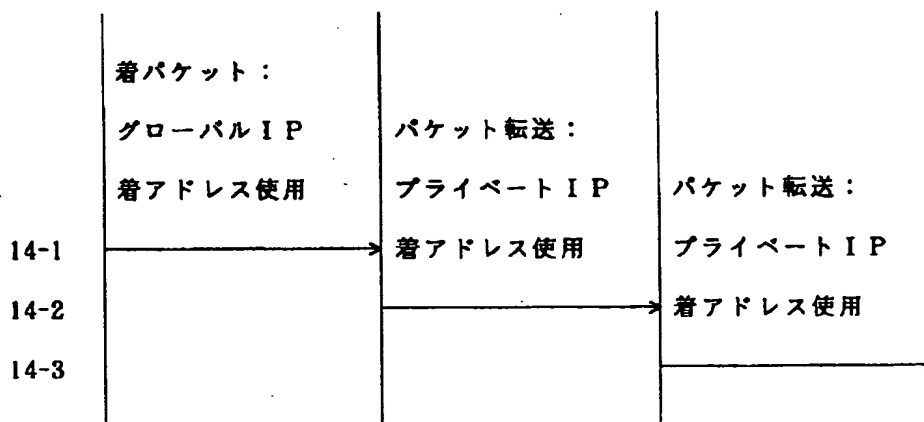
| プライベート<br>IPアドレス | 移動機<br>識別番号 |
|------------------|-------------|
| a1               | m1          |
| a2               | m2          |
| a3               | m3          |
| a4               | m4          |
| a5               | 未使用         |
| a6               | 未使用         |
| .                | .           |
| .                | .           |
| .                | .           |
| .                | .           |

【図2】

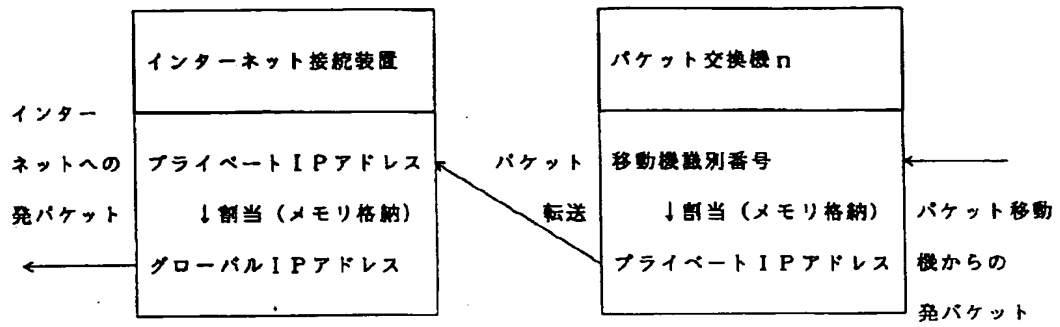


【図10】

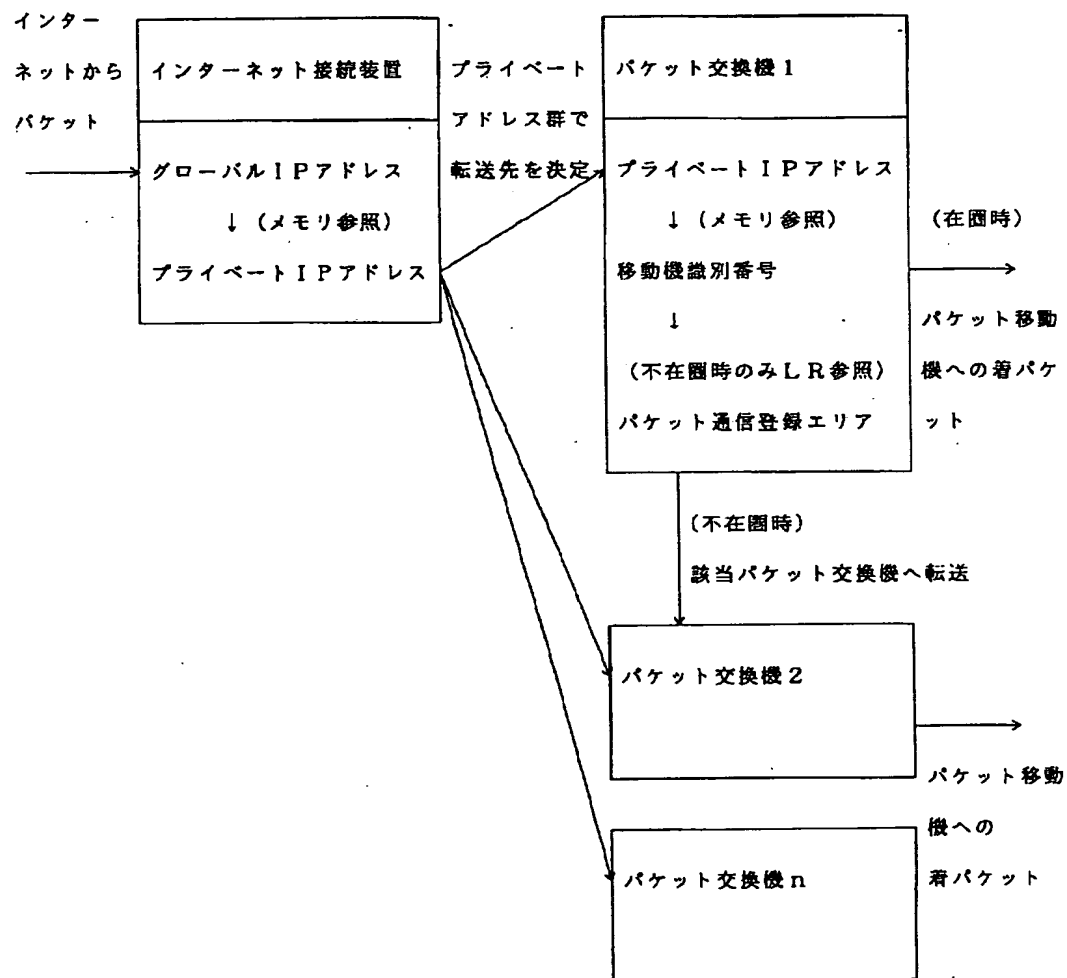
インターネット    インターネット接続装置    パケット交換機    パケット移動機



【図3】

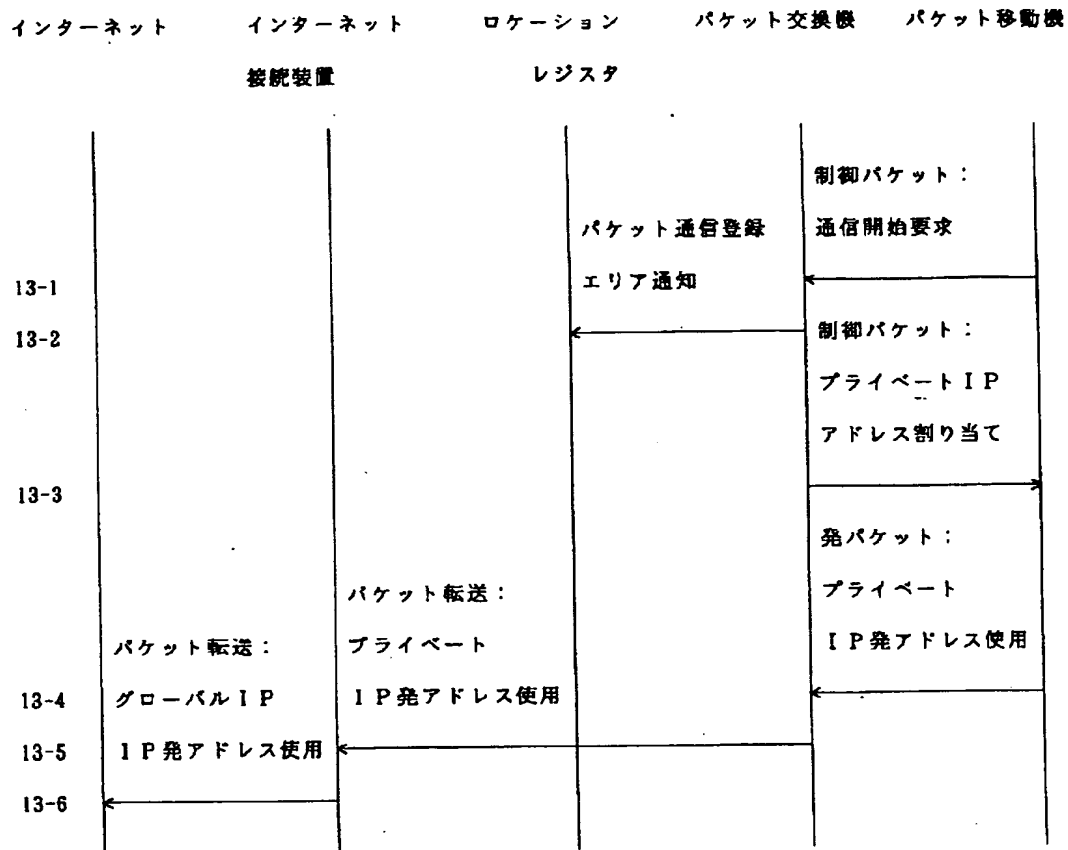


(a)

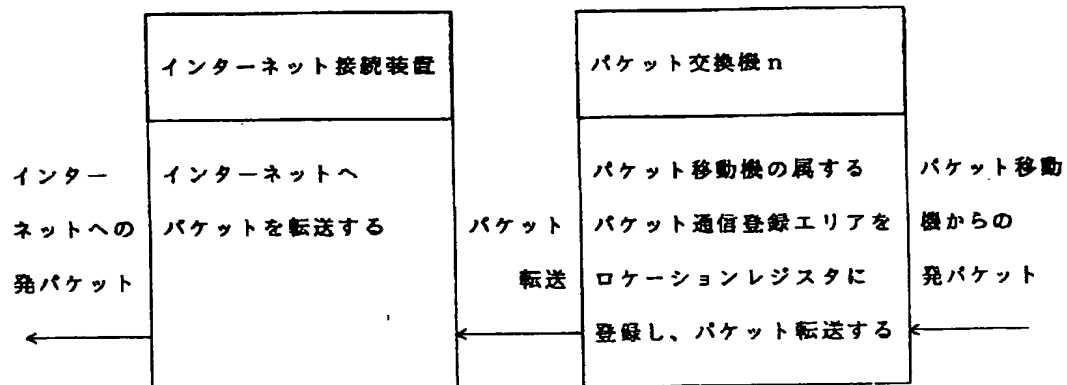


(b)

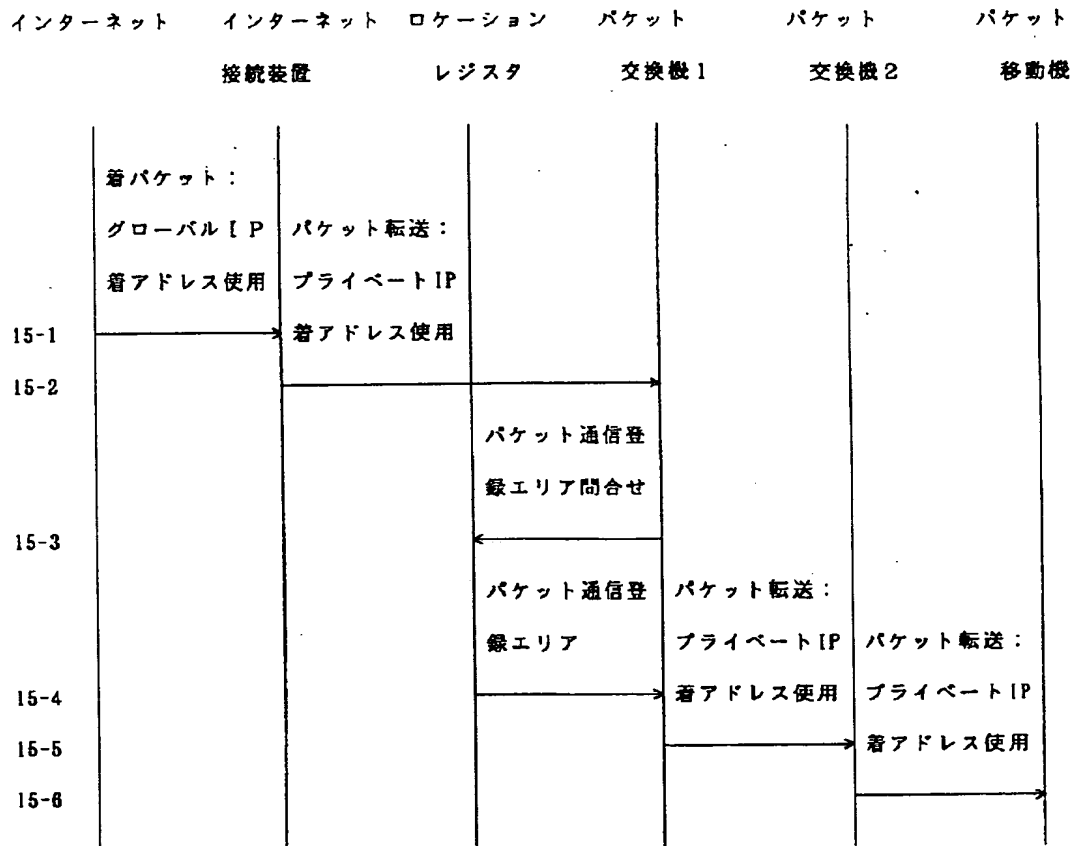
【図9】



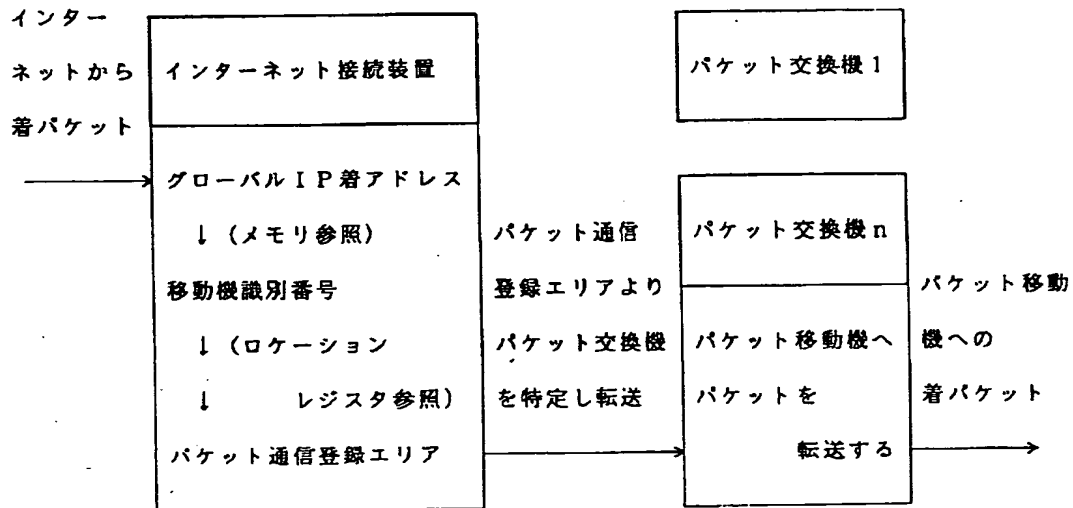
【図13】



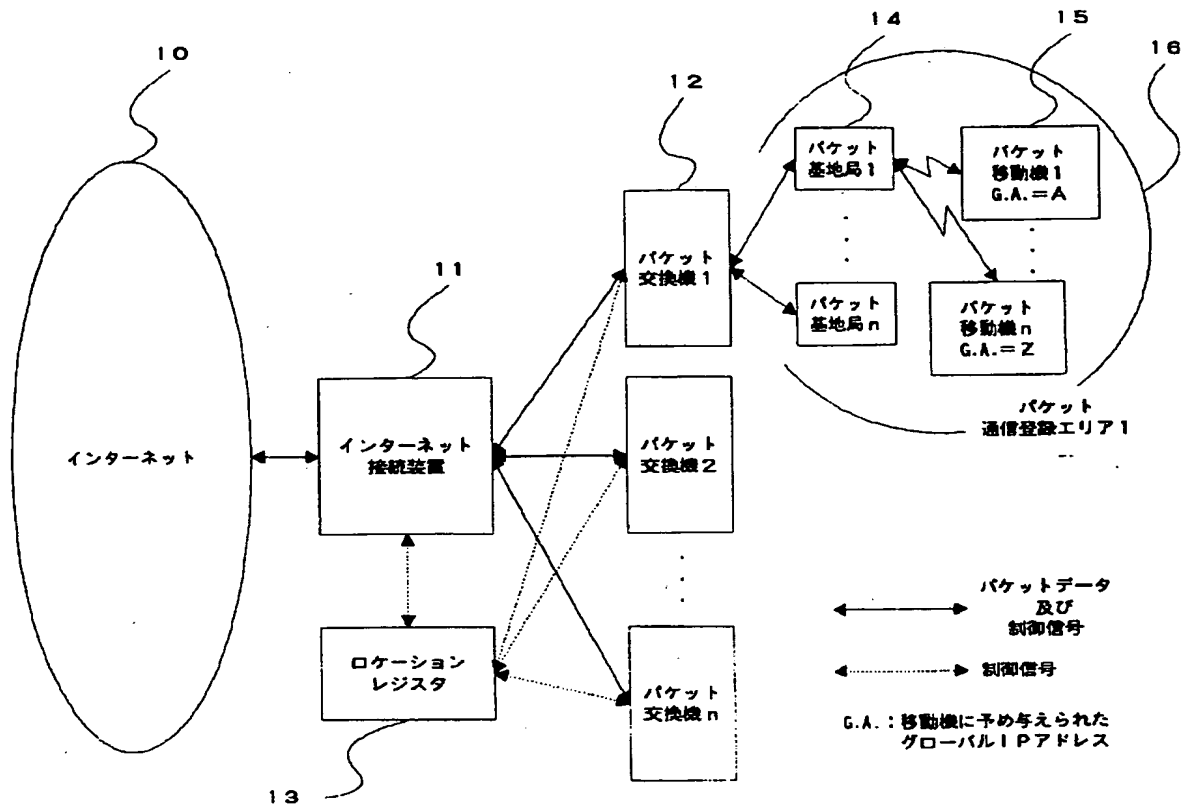
【図11】



【図14】



【図12】



【図15】

